

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

(5)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60175254 A**(43) Date of publication of application: **09.09.85**

(51) Int. Cl.

**G11B 20/10**  
**G06F 3/06**  
**G06F 12/14**  
**G11B 7/00**

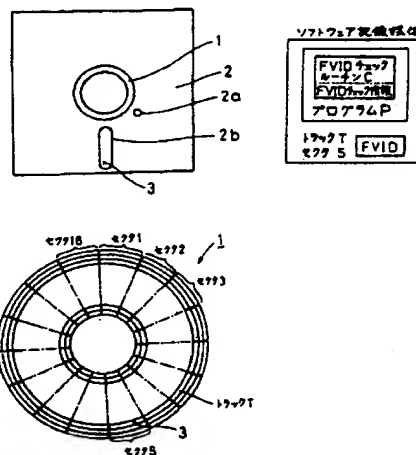
(21) Application number: **59030312**(71) Applicant: **KAWAOKA NORITAKA**(22) Date of filing: **22.02.84**(72) Inventor: **KAWAOKA NORITAKA**(54) **DEAD COPY PREVENTING METHOD FOR SOFTWARE RECORDING MEDIUM**

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent assuredly a fact that the software is copied to an undesired recording medium by setting a PVID with which recording or change is made impossible with a normal writing means and is detected as a defect and storing the software to a recording medium in a form which is effective for the first time when the information related to the PVID position is used as a key.

**CONSTITUTION:** The software is recorded to a floppy disk 1 in a format of sectors of fixed length (256 bytes). A small hole 3 of about 1mm diameter is formed to a sector (PVID sector) of a track number T and a sector number S. This hole 3 is equal to a PVID with which no change is possible with a magnetic writing means. The software is stored to the disk 1 in a form which is effective for the first time when the information on the PVID position is used as a key. In other words, the disk 1 contains both the hole 3 serving as a PVID and the software P where an FVID check routine C is buried.



UNEXAMINED PATENT PUBLICATION No. SHO-60-175254

Laid-open date: September 9, 1985

Title of the Invention: Method of preventing dead copy of software recording medium

Application No. SHO-59-30312

Application date: February 22, 1984

Inventor: Noritaka Kawaoka

No. 6, Shonan Takatori 3-8, Yokosuka

Applicant: Noritaka Kawaoka

No. 6, Shonan Takatori 3-8, Yokosuka

Agent: Seiichi Oka, patent attorney

#### SPECIFICATION

##### 1. Title of the Invention

Method of preventing dead copy of software recording medium

##### 2. Scope of Claim for a Patent

A method of preventing a dead copy of a magnetic or an optical software recording medium, characterized in that physical identification information which cannot be recorded or changed by normal write means and which is detected as a defect of the recording medium by normal read means is set in a position unique to each recording medium in the normal recording area, and software is stored in said recording medium in a form validated only when the information associated with a position of said physical identification information is used as a key.

##### 3. Detailed Description of the Invention

###### (A) Abstract

The present invention relates to a method of preventing a dead copy of a magnetic or an optical software recording medium, characterized in that physical identification information (hereinafter referred to as PVID) which cannot be recorded or changed by normal write means and which is detected as a defect of the recording medium by normal read means is set in a position unique to each recording medium in the normal recording area, and software is stored in said recording medium in a form validated only when the

information associated with a position of said PVID is used as a key. In this way, the software stored in a recording medium can be securely prevented from being used by being copied by other recording media.

(B) Conventional method

In the prior art, the following methods are known for preventing the software such as a program or data stored in a recording medium from being copied and used by other recording media:

① When the software is formatted in sectors, the length of a part of unused sectors is intentionally changed thereby to generate an error of a copy program.

② Sectors of various lengths are used (at the time of formatting) for storing the software, thereby making it difficult to copy with a normal copy program.

In these methods, however, normal write means is used, and therefore the software can be copied by taking time to analyze the manner in which the software is stored in a recording medium (by sequentially changing the length of the sector read until the software is successfully read). Recently, an intelligent copy program which can copy the software by automatic analysis has become available.

(C) Object of the invention

The object of this invention is to improve the defects of the conventional methods described above and to provide a method of preventing a dead copy of a software recording medium, in which the software stored in the recording medium cannot be used by being copied to another recording medium as long as normal read means or write means is used.

(D) Embodiments

An embodiment of this invention will be explained with reference to the drawings.

Fig. 1 shows a floppy disk 1 for magnetically recording the software according to the method of the invention. As well known, the floppy disk 1 is encased in a jacket 2 having an index hole 2a and a disk head window 2b.

In the floppy disk 1, as shown in Fig. 2, the software

is recorded by being formatted in sectors of predetermined length (256 bytes), and a small hole 3 about 1 mm in diameter is formed in the sector (hereinafter referred to as the PVID sector) of track number T and sector number S.

This small hole 3 is a PVID that cannot be changed by the magnetic write means, and the software is stored in the floppy disk 1 in a form validated only when the information on the position of the PVID is used as a key.

A specific form in which the software is stored will be explained with reference to Figs. 3 and 4. Fig. 3 is an enlarged view of the PVID sector, and Fig. 4 shows a recording medium identifier check algorithm.

First, in order to prepare the recording medium identifier (hereinafter referred to as the FVID), arbitrary information of 256 bytes expressed as

$$\text{VID} = V_1 + V_2 + \dots + V_{256}$$

is written in the PVID sector. Then, when this PVID sector is read, the information expressed as

$$\text{VID}^* = V_1 + V_2 + \dots + V_n$$

covering the readable information up to immediately before the small hole 3 is obtained among the written information.

Using track number T, sector number S and VID\*,

$$\text{FVID} = T + S + \text{VID}^*$$

is prepared. A FVID check routine C having the algorithm as shown in Fig. 4 is embedded in the software P, which is stored in the floppy disk 1 by normal means.

Specifically, this floppy disk 1, as shown in Fig. 5, has the small hole 3 providing the PVID and the software P having the FVID check routine C embedded therein.

#### (E) Operation

Now, assume that the software P is read out by some means from the floppy disk 1 providing an original recording medium and stored in another floppy disk 4 shown in Fig. 6.

The floppy disk 4 is not formed with the small hole providing the PVID or, if any, cannot be substantially formed at a position exactly coincidental with the position of the small hole 3 of the floppy disk 1. Therefore, the two

positions are different.

The software P stored in the floppy disk 4 is read on the software processing unit 5 (such as the personal computer or the like) and starts operating. Then, the FVID check routine C embedded in the software P is executed and the FVID check is carried out according to the algorithm shown in Fig. 4.

For lack of the small hole 3 on the floppy disk 4 at the same position as the floppy disk 1 providing an original recording medium, however, the FVID cannot be normally generated. Thus this check determines that the software P is a copy, and the execution thereof is stopped.

By analyzing the software P, the FVID check routine can be skipped. To cope with this, however, various effective means are known, and by combining them with this invention appropriately, the copy can be securely prevented.

#### (F) Other embodiments

For storing data in the floppy disk, the FVID is prepared in exactly the same manner as in the aforementioned embodiment, and the data is encrypted with the FVID or the like as a key. Then, the data is stored together with a decryption program (corresponding to P) containing the FVID check routine. In this way, the use of the data of which a dead copy is produced can be securely prevented.

Various forms of FVID are conceivable in addition to the one described in the foregoing embodiment.

It is possible to use various well-known recording media other than the floppy disk appropriately, including the cassette tape, the magnetic tape and the optical disk.

Also, the shape of the PVID is not limited to the small hole, but can assume any other shape such as a flaw formed on the surface of the recording medium, a partial drop-off or covering of the recording medium, as long as it can be detected as a defect of the recording medium for the normal read means.

#### (G) Effects

As described above, in the method of preventing a dead

copy of a software recording medium according to this invention, the PVID which cannot be recorded or changed by normal write means and which is detected as a defect of the recording medium by normal read means is set in a position unique to each recording medium in the normal recording area, and software is stored in said recording medium in a form validated only when the information associated with a position of the PVID is used as a key. In this way, the software stored in the recording medium can be securely prevented from being used by being copied by other recording media.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1....A plan view of a floppy disk in which the software is magnetically recorded by the method according to this invention.

Fig. 2....A diagram for explaining a recording format.

Fig. 3....A diagram for explaining a recording format of the PVID sector

Fig. 4....A flowchart for the FVID check algorithm

Fig. 5....A diagram for explaining a software storage format of the software recording medium

Fig. 6....A diagram for explaining an operation environment of the software recording medium

1 and 4...Floppy disks

2...Jacket

3...Small hole

5...Software processing unit

Fig. 1  
第1図

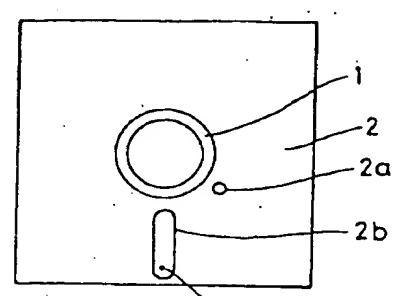


Fig. 2  
第2図

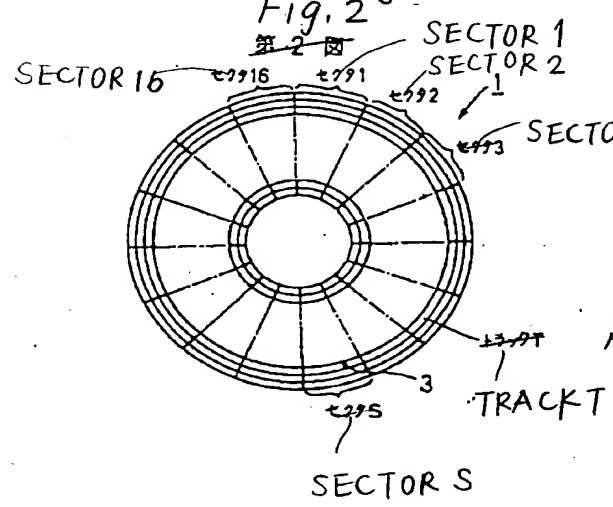


Fig. 3  
第3図

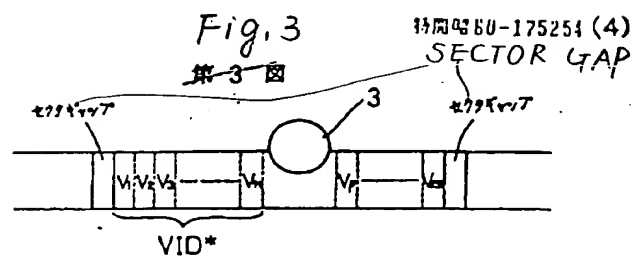


Fig. 4  
第4図

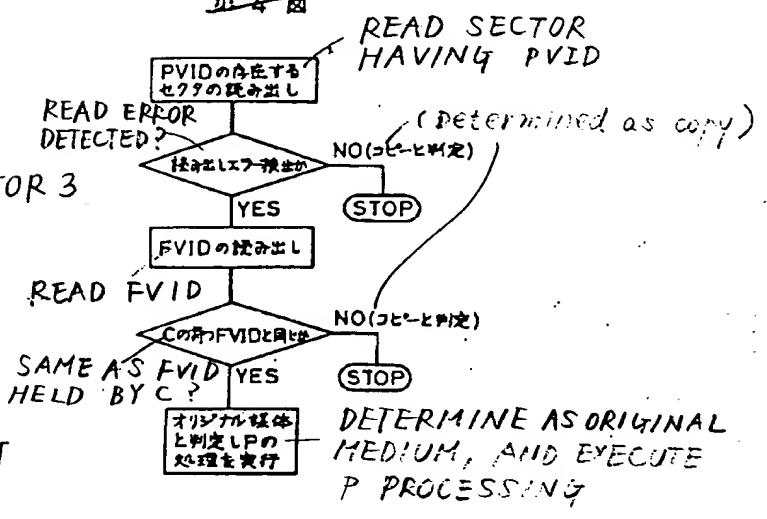


Fig. 5  
第5図

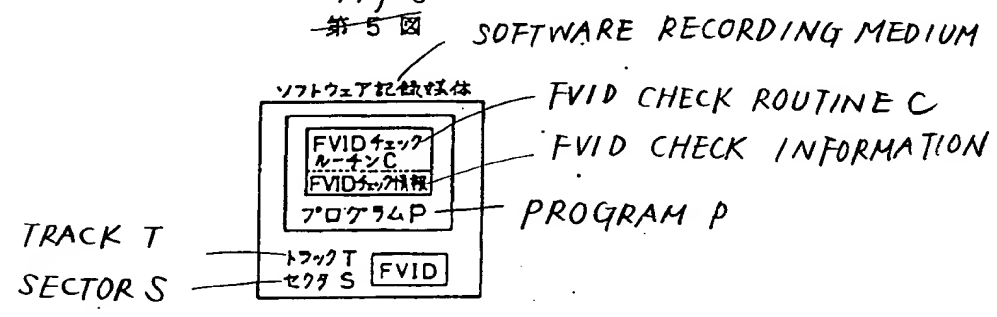
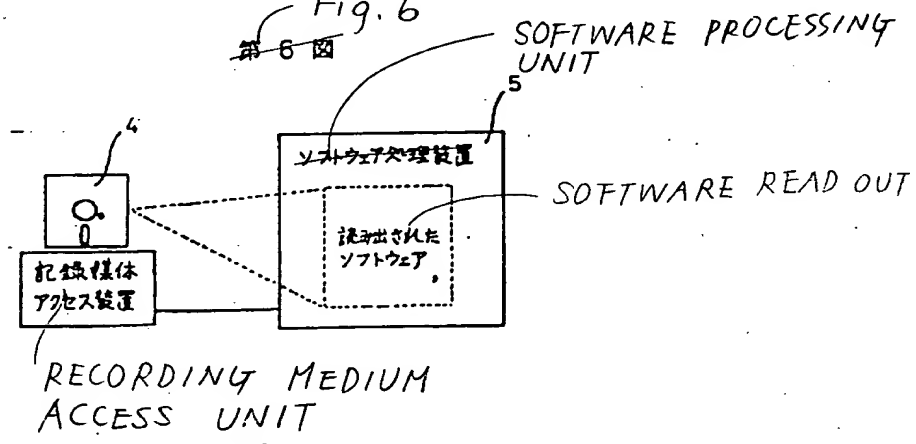


Fig. 6  
第6図



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

(5)

⑪ 公開特許公報(A)

昭60-175254

⑫ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月9日

G 11 B 20/10

6733-5D

G 06 F 3/06

6974-5B

12/14

7922-5B

G 11 B 7/00

Z-7734-5D

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ソフトウェア記録媒体のデッドコピー防止方法

⑮ 特 願 昭59-30312

⑯ 出 願 昭59(1984)2月22日

⑰ 発 明 者 河 岡 典 孝 横須賀市湘南鷹取3-8-6

⑱ 出 願 人 河 岡 典 孝 横須賀市湘南鷹取3-8-6

⑲ 代 理 人 弁理士 岡 誠 一

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

ソフトウェア記録媒体のデッドコピー  
防止方法

### 2. 特許請求の範囲

正規の記録領域内の各記録媒体に固有の位置に、正規の書き込み手段では記録または変更することができずかつ正規の読み出し手段では記録媒体の欠陥として検出される物理的識別情報を設定し、前記記録媒体に、前記物理的識別情報の位置に関連する情報をキーとして始めて有効となる形態でソフトウェアを格納することを特徴とする電気的または光学的ソフトウェア記録媒体のデッドコピー防止方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (イ) アブストラクト

この発明は、電気的または光学的ソフトウェア記録媒体のデッドコピー防止方法に関するものであり、その特徴とするところは、正規の記録領域内の各記録媒体に固有の位置に、正規の

書き込み手段では記録または変更することができずかつ正規の読み出し手段では記録媒体の欠陥として検出される物理的識別情報(以下、PVIDという)を設定し、前記記録媒体に、PVIDの位置に関連する情報をキーとして始めて有効となる形態でソフトウェアを格納することにより、記録媒体に格納したソフトウェアが他の記録媒体にコピーされることを確実に防止することができる点である。

#### (ロ) 従来方法

従来、記録媒体に格納したプログラム、データ等のソフトウェアが他の記録媒体にコピーされ使用されるのを防止する方法として次の様なものが知られている。

①ソフトウェアをセクタにフォーマットする際、一部の未使用セクタのセクタ長を意図的に変えておくことによりコピーを行なうプログラムにエラーを発生させる方法。

②ソフトウェアを格納するセクタのセクタ長に



図々のものを用い（フォーマッティング時に行う）通常のコピープログラムではコピーが困難となるようにする方法。

ところが、これらの方法では、いずれも正誤の読み込み手段を用いているため、時間をかけ記録媒体上の格納形態を分析する（読み出しのセクタ長を次々と変え読み出せるまで行う）ことによりコピーを行うことが可能であり、また、最近では、これらの分析を自動的に行ってコピーを実行するインテリジェント・コピープログラムも作成されている。

#### （ハ）発明の目的

この発明の目的は、上記従来方法の欠点を改良することであり、正誤の読み出し手段または読み込み手段を用いる限り、記録媒体に格納したソフトウェアを他の記録媒体にコピーし使用することが不可能なソフトウェア記録媒体のデッドコピー防止方法を提供することである。

#### （ニ）実施例

この発明の一実施例について図面を参照しな

から説明する。

第1図は、この発明の方法に従ってソフトウェアを磁気的に記録したフロッピーディスク1を示したものであり、周知のように、インデックスホール2aおよびディスクヘッドウィンドウ2bを備えたジャケット2に収納されている。

フロッピーディスク1には、第2図に示されるように、ソフトウェアが一定長（256バイト）のセクタにフォーマッティングされて記録され、また、トラック番号T、セクタ番号Sのセクタ（以下、PVIDセクタという）に直径1mm程度の小孔3が形成されている。

この小孔3は、磁気的読み込み手段では変更することができないPVIDであり、フロッピーディスク1には、このPVIDの位置に関する情報をキーとして始めて有効となる形態でソフトウェアが格納されている。

その具体的なソフトウェアの格納形態について、第3図および第4図を参照しながら説明する。第3図は、PVIDセクタの拡大図であり、

また、第4図は、記録媒体識別用チェックアルゴリズムを示したものである。

まず、記録媒体識別用（以下、FVIDという）を作成するために、PVIDセクタに256バイトの

$$VID = V_1 + V_2 + \dots + V_{256}$$

なる任意の情報を格納し、次いで、このPVIDセクタの読み出しを行なうと、読み出し可能な情報として、格納された情報のうち小孔3の直前までの

$$VID = -V_1 + V_2 + \dots + V_n$$

なる情報が得られる。

そこで、トラック番号T、セクタ番号SおよびVID\*を用いて

$$FVID = T + S + VID^*$$

を作成し、ソフトウェアPに、第4図に示されるようなアルゴリズムを持ったFVIDチェックルーチンCを埋め込み、このソフトウェアPをフロッピーディスク1に通常の手段で格納する。

すなわち、このフロッピーディスク1には、第5図に示されるように、PVIDである小孔3とFVIDチェックルーチンCを埋め込んだソフトウェアPとが共に具備されている。

#### （ホ）作用

いま、このオリジナル記録媒体であるフロッピーディスク1から、何らかの手段でソフトウェアPが読み出され、第6図に示された他のフロッピーディスク4に格納されていると仮定する。

フロッピーディスク4には、PVIDである小孔が形成されていないか、あるいは、形成されていたとしても、フロッピーディスク1の小孔3がある位置と正確に同じ位置に形成することはほとんど不可能であるから、その位置が異なる。

フロッピーディスク4に格納されたソフトウェアPが、（パソコン等の）ソフトウェア処理装置5上に読み出され、実行が開始されると、ソフトウェアP内に埋め込まれたFVIDチェ

ックルーチンCが実行され、第4図に示したアルゴリズムによりFVIDチェックを行う。

ところが、フロッピーディスク4上にはオリジナル記録媒体であるフロッピーディスク1と同じ位置に小孔3が存在しないから、正規のFVIDの生成はできず、このチェックでコピーであることが判定され、ソフトウェアPの実行は中止される。

なお、ソフトウェアPの解析を行うことによりFVIDチェックルーチンをスキップするようにすることは可能であるが、これに對処するためには種々の有効な手法が既に知られており、これらを適宜本発明と組み合わせることにより確実に防止することができる。

#### (ハ) 他の実施例

フロッピーディスクにデータを格納する場合には、上記実施例と全く同様にしてFVIDを作成し、FVID等をキーとしてデータを暗号化した後、FVIDチェックルーチンを包含する復号化プログラム(Pに相当する)と共に格

納しておくことにより、デッドコピーされたデータの使用を確実に防止することができる。

FVIDとしては、上記実施例のものに限らず、種々の形式のものが考えられる。

なお、記録媒体はフロッピーディスクに限らず、カセットテープ、磁気テープ、光ディスク等周知の記録媒体を適宜使用することが可能である。

また、PVIDの形状は、小孔に限られるものではなく、或は、正規の読み出し手段では記録媒体の欠陥として検出されるものであればよく、例えば、記録媒体の表面に形成された凹、記録媒体の部分的な欠陥または被覆材種々のものが考えられる。

#### (ト) 効果

以上説明したように、この発明のソフトウェア記録媒体のデッドコピー防止方法は、正規の記録領域内の各記録媒体に固有の位置に、正規の書き込み手段では記録または変更することができずかつ正規の読み出し手段では記録媒体の

欠陥として検出されるPVIDを設定し、前記記録媒体に、PVIDの位置に関連する情報をキーとして始めて有効となる形態でソフトウェアを格納するようにしたことにより、記録媒体に格納したソフトウェアが他の記録媒体にコピーされ使用されるのを確実に防止することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図…この発明の方法に従ってソフトウェアを磁気記録したフロッピーディスクの平面図

第2図…その記録形式を示す説明図

第3図…そのPVIDセクタの記録形式を示す説明図

第4図…FVIDチェックアルゴリズムのフローチャート

第5図…ソフトウェア記録媒体のソフトウェア格納形式を示す説明図

第6図…ソフトウェア記録媒体の使用領域を示す説明図

1および4…フロッピーディスク

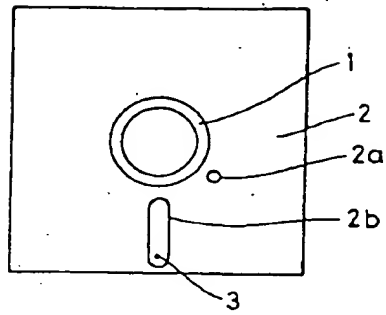
2…ジャケット

3…小孔

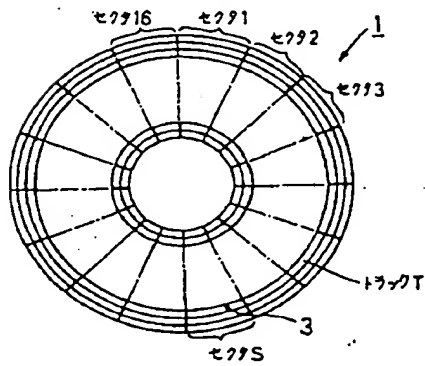
5…ソフトウェア記録装置

代理人 弁理士 岡 誠一

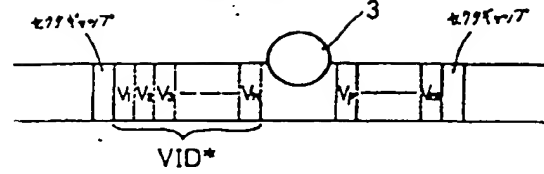
第 1 図



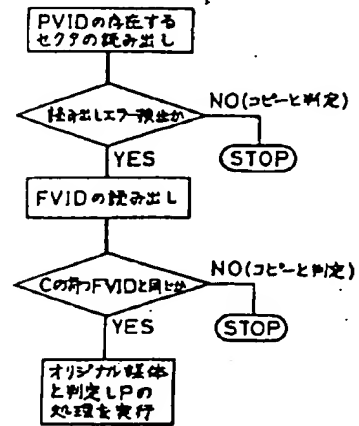
第 2 図



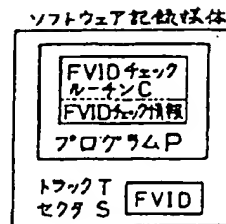
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

